32 | T | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2018 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2018 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2018

ගණිතය I
கணிதம் I
Mathematics I

10.12.2018 / 0830 - 1030

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

சுட்டெண்: ....

சரியானது என உறுதிப்படுத்துகின்றேன்.

....

நோக்குநரின் கையொப்பம்

முக்கியம்:

* இவ்வினாத்தாள் **8** பக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது.
* **இப்பக்கத்திலும் மூன்றாம் பக்கத்திலும்** குறித்த இடங்களில் உமது **சுட்டெண்ணைத்** திருத்தமாக எழுதுக.
* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் **இவ்வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.
* விடைகளை எழுதுவதற்கும் அவ்விடைகளைப் பெற்ற விதத்தைக் காட்டுவதற்கும் ஒவ்வொரு வினாவுக்குக் கீழேயும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தைப் பயன்படுத்துக.
* வினாக்களுக்கு விடை எழுதும்போது **உரிய படிமுறைகளையும் சரியான அலகுகளையும்** காட்டுக.
* கீழ்க் குறிப்பிட்டவாறு புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

  பகுதி A இல்
  ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 2 புள்ளிகள் வீதம்.
  பகுதி B இல்
  ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வீதம்.
* செய்கை வேலைகளுக்காக வெற்றுத் தாள்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

பரீட்சகர்களின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

பகுதி	வினா எண்	புள்ளிகள்
A	1 - 25	
B	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
மொத்தம்		

.... முதலாம் பரீட்சகர்	.... குறியீட்டு எண்
.... இரண்டாம் பரீட்சகர்	.... குறியீட்டு எண்
.... கணிதப் பரீட்சகர்	.... குறியீட்டு எண்
.... பிரதான பரீட்சகர்	.... குறியீட்டு எண்

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

பகுதி A

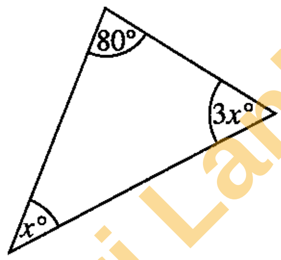
எல்லா வினாக்களுக்கும் **இவ்வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

- ஆரை r ஐயும் உயரம் h ஐயும் உடைய ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு $2\pi rh$ ஆகும்.
- தேவையான சந்தர்ப்பங்களில் π இன் பெறுமானத்துக்கு $\frac{22}{7}$ ஐப் பயன்படுத்துக.

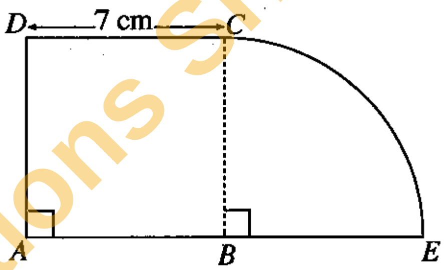
1. 10 மனிதர்கள் ஒரு வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 6 நாட்கள் எடுப்பரென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதன் இரு மடங்கான வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 8 மனிதர்கள் எடுக்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

2. காரணிகளைக் காண்க: $2x^2 + x - 6$

3. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

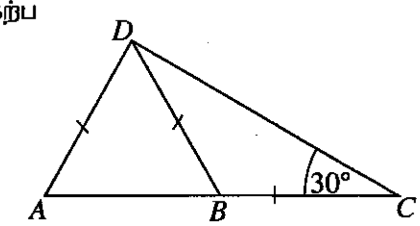


4. உருவில் $ABCD$ ஒரு சதுரமாகும். BCE ஓர் ஆரைச்சிறையாகும். கூட்டுருவின் சுற்றளவைக் காண்க.



5. சுருக்குக: $\frac{4}{x} - \frac{1}{2x}$

6. உருவில் ABC ஒரு நேர்கோடாகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $D\hat{A}B$ இன் பருமனைக் காண்க.

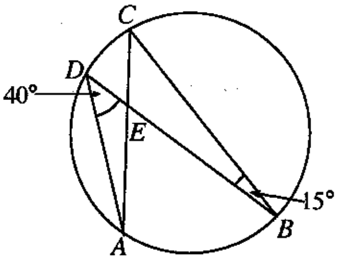


7. $26.3 = 10^{1.42}$ ஆகும். $\lg 26.3$ இன் பெறுமானம் யாது?

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

8. $880\ cm^2$ பரப்பளவுள்ள ஒரு செவ்வகத் தாள் அடியின் ஆரை $14\ cm$ ஆகவுள்ள ஒரு திண்மச் செவ்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பைச் செப்பமாக மூடுமாறு ஒட்டப்பட்டுள்ளது. உருளையின் உயரத்தைக் காண்க.

9. A, B, C, D என்பன வட்டத்தின் மீது உள்ள 4 புள்ளிகளாகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $D\hat{E}C$ இன் பருமனைக் காண்க.



10. தீர்க்க : $x^2 - 36 = 0$

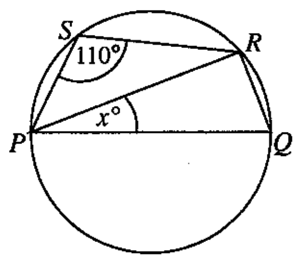
11. ஒரு சீரான வீதத்தில் நீர் பாய்ந்து வரும் ஒரு குழாயிலிருந்து 480 லீற்றர் கொள்ளளவுள்ள ஒரு தொட்டியில் நீர் முற்றாக நிரம்புவதற்கு 8 நிமிடம் எடுக்கின்றது. குழாயில் நீர் பாய்ந்து வரும் வீதத்தைக் காண்க.

12. பொருத்தமான சொற்களைப் பயன்படுத்தி வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

ஓர் இணைகரத்தின் எதிர் .... சமமாகும். ஓர் இணைகரத்தின் ஒவ்வொரு மூலைவிட்டத்தினாலும் அதன் .... இருகூறிடப்படுகின்றது.

13. பக்கங்களில் 1 தொடக்கம் 6 வரைக்கும் இலக்கமிடப்பட்ட ஒரு கோடாத தாயக் கட்டையை உருட்டும்போது 2 இன் ஒரு மடங்கு அல்லது 3 இன் ஒரு மடங்கு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

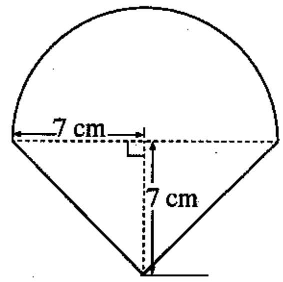
14. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் விட்டம் PQ ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



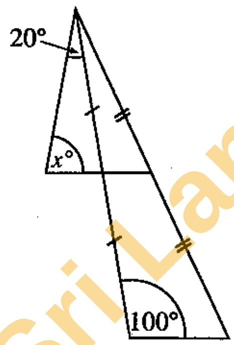
15. இவ்வட்டவணைக்கேற்ப ஆண்டு வருமானம் ரூ. 800 000 ஐப் பெறும் ஒருவர் செலுத்த வேண்டிய வருமான வரியைக் காண்க.

ஆண்டு வருமானம்	வரிச் சதவீதம்
முதல் ரூ. 500 000	வரி விலக்கு
அடுத்த ரூ. 500 000	4%
அடுத்த ரூ. 500 000	8%

16. இங்கு 7 cm ஆரையுள்ள ஓர் அரைவட்டத்தையும் ஒரு முக்கோணியையும் கொண்ட ஒரு கூட்டுருவம் காட்டப்பட்டுள்ளது. முழு உருவத்தினதும் பரப்பளவைக் காண்க.

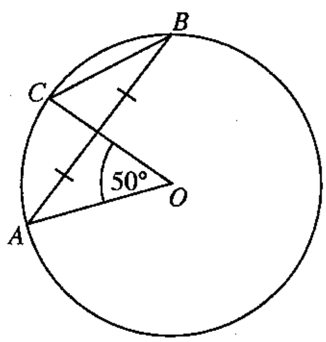


17. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

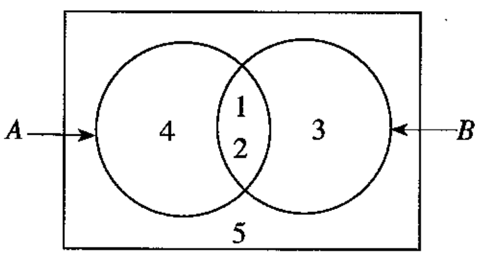


18. $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x & y \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$ எனின், x இனதும் y இனதும் பெறுமானத்தைக் காண்க.

19. உருவில் உள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $O\hat{C}B$ இன் பருமனைக் காண்க.



20. வென் வரிப்படத்தில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்பத் தொடை $A' \cup B'$ ஐ அதன் மூலகங்களின் சார்பில் எழுதுக.



[பக். 5 ஐப் பார்க்க

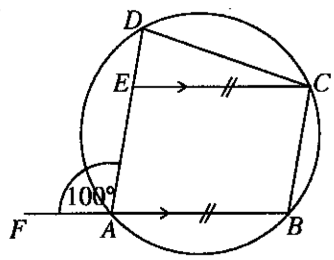
21. முதல் உறுப்பு 8 ஆகவும் பொது விகிதம் 2 ஆகவும் உள்ள பெருக்கல் விருத்தியின் 7 ஆம் உறுப்பை 2 இன் ஒரு வலுவாக எழுதுக.

22. $(0, 8)$, $(2, 4)$ என்னும் புள்ளிகளினூடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் படித்திறனைக் காண்க.

23. ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட ஒரு தரவுப் பந்தியின் (தரவுத் தொகுதியின்) முதற் காலனை 7 ஆம் தானத்தில் உள்ளது. இப்பந்தியில் உள்ள தரவுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

24. சுருக்குக: $\frac{3a}{10b} \div \frac{9}{5b}$

25. தரப்பட்டுள்ள உருவில் $ABCE$ ஓர் இணைகரமாகும். A, B, C, D ஆகிய 4 புள்ளிகளும் வட்டத்தின் மீது உள்ளன. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $E\hat{C}D$ இன் பருமனைக் காண்க.



பகுதி B

எல்லா வினாக்களுக்கும் **இவ்வினாத்தாளிலேயே** விடை எழுதுக.

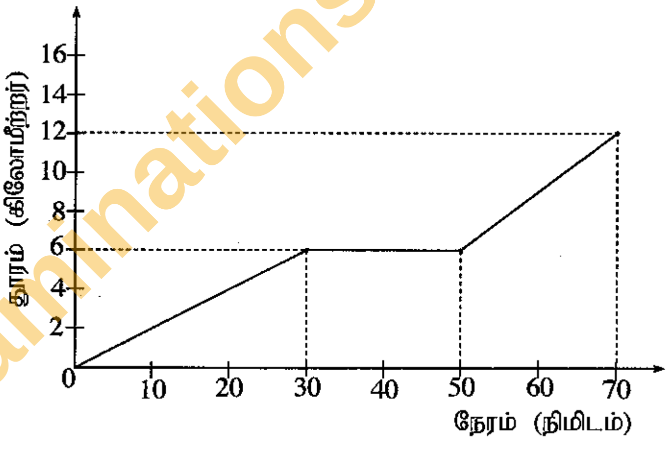
1. ஒரு மனிதன் தன்னிடம் உள்ள பணத்தில் $\frac{2}{5}$ ஐ மனைவிக்கும் மீதிப் பணத்தை மூன்று மகன்மாருக்குச் சமனாகவும் பிரித்துக் கொடுப்பதற்கு உத்தேசித்தார். எனினும் அவ்வாறு பிரிப்பதற்கு முன்பாக அவர் அப்பணத்தில் $\frac{1}{6}$ ஐச் சகோதரனுக்குக் கொடுப்பதற்கு நேரிட்டது. எஞ்சியுள்ள பணம் தொடக்கத்தில் உத்தேசித்தவாறு பிரித்துக் கொடுக்கப்பட்டது.

(i) மனைவிக்குக் கிடைத்த பணம் மனிதனிடம் தொடக்கத்தில் இருந்த பணத்தில் என்ன பின்னமாகும்?

(ii) சகோதரனுக்கும் மனைவிக்கும் கொடுத்த பின்னர் அவனிடம் உள்ள மீதிப் பணம் தொடக்கத்தில் இருந்த பணத்தில் என்ன பின்னமாகும்?

(iii) ஒரு மகனுக்குக் கிடைத்த பணம் முன்னர் கிடைப்பதற்கு இருந்த பணத்திலும் பார்க்க ரூ. 40 000 இனாற் குறைவாகும். மனிதனிடம் தொடக்கத்தில் இருந்த பணத்தைக் காண்க.

2. ஒரு மாணவன் தனது வீட்டிலிருந்து பாடசாலைக்குச் சென்ற விதம் தரப்பட்டுள்ள தூர - நேர வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) மாணவன் இடையில் தங்கியிருந்த நேரம் யாது?

(ii) அவன் முதல் 30 நிமிடத்திற் சென்ற கதியைக் கிலோமீற்றர்/மணித்தியாலத்திற் காண்க.

(iii) அவன் பயணத்தில் இறுதி 20 நிமிடத்திற் சென்ற கதி முதல் 30 நிமிடத்திற் சென்ற கதியின் எத்தனை மடங்காகும்?

(iv) அவன் முதல் 30 நிமிடத்திற் சென்ற கதியில் முழுத் தூரத்திற்கும் தங்கியிராமற் சென்றிருந்தால், அதற்குரிய வரைபை இவ்வுரு மீதே வரைக.
அப்போது அவன் எத்தனை நிமிடத்திற்கு முன்பாகப் பயணத்தை முடித்திருக்கலாம்?

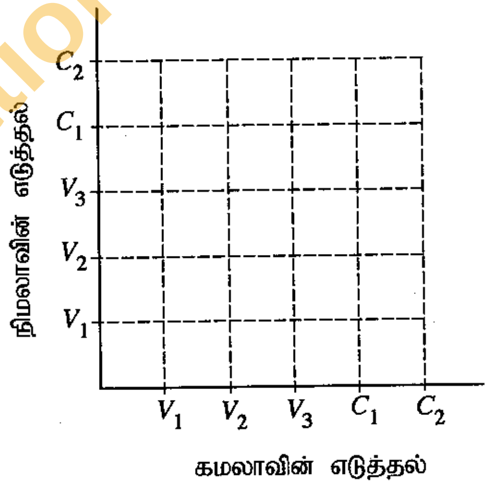
3. (a) மின் பொருள்களை இறக்குமதி செய்கையில் 30% தீர்வை அறவிடப்படுகின்றது. இவ்வகைப் பொருள் ஒன்றை இறக்குமதி செய்கையில் தீர்வையாக ரூ. 9 000 ஐச் செலுத்த வேண்டுமெனின், இறக்குமதி செய்யும் பொருளின் பெறுமானம் யாது?

(b) (i) ஒரு வீட்டின் ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானம் ரூ. 30 000 ஆகும். அந்த ஆதனத்திற்கு நகரசபை 8% ஆண்டு இறைவரியை அறவிடுமெனின், ஒரு காலாண்டிற்காகச் செலுத்த வேண்டிய இறைவரியைக் காண்க.

(ii) சில ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் வீட்டின் மதிப்பீட்டுப் பெறுமானம் மாறியது. அத்துடன் நகரசபை அறவிடும் இறைவரிச் சதவீதமும் 9% வரை அதிகரித்தது. அப்போது ஒரு காலாண்டிற்காகச் செலுத்த வேண்டிய இறைவரி ரூ. 30 இனால் அதிகரித்ததெனின், வீட்டின் புதிய ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

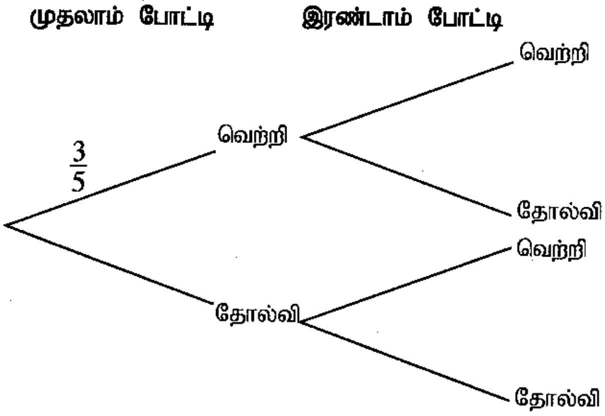
4. (a) ஒரு பையில் ஒரே அளவுள்ள 3 வனிலாச் சுவையுள்ள பாற் பைக்கற்றுகளும் 2 சொக்களேற்றுச் சுவையுள்ள பாற் பைக்கற்றுகளும் உள்ளன. கமலா எழுமாற்றாக ஒரு பாற் பைக்கற்றை வெளியே எடுத்த பின்னர் நிமலாவும் எழுமாற்றாக ஒரு பாற் பைக்கற்றை வெளியே எடுக்கின்றார்.

(i) மேற்குறித்த பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியைத் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரி மீது 'X' குறியை இட்டு வகைகுறிக்க. வனிலாச் சுவையுள்ள பாற் பைக்கற்றுகள் V_1, V_2, V_3 இனாலும் சொக்களேற்றுச் சுவையுள்ள பாற் பைக்கற்றுகள் C_1, C_2 இனாலும் காட்டப்படுகின்றன.



(ii) இருவரும் வனிலாச் சுவையுள்ள பாற் பைக்கற்றுகளை வெளியே எடுப்பதற்கான நிகழ்ச்சியை நெய்யரியில் வட்டமிட்டுக் காட்டி, அதன் நிகழ்தகவைக் காண்க.

(b) ஒரு விளையாட்டுக் குழுவின் விளையாட்டு வீரர்கள் பங்குபற்றும் முதலாம் போட்டியில் வெற்றியீட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{5}$ ஆகும். அவர்கள் முதலாம் போட்டியில் வெற்றியீட்டினால் இரண்டாம் போட்டியில் வெற்றியீட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{7}{10}$ ஆகும். அவர்கள் முதலாம் போட்டியில் தோற்றால் இரண்டாம் போட்டியில் வெற்றியீட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{1}{2}$ ஆகும். இத்தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்கு வரையப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற மர வரிப்படம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

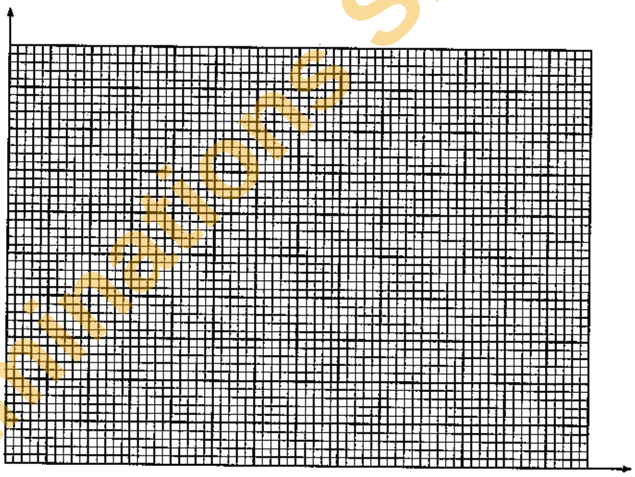


(i) உரிய நிகழ்தகவுகளைக் காட்டி மர வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) குழு குறைந்தபட்சம் ஒரு போட்டியிலேனும் வெற்றியீட்டுவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

5. கீழே 48 தொடர் தரவுகளின் ஒரு கூட்டமாக்கிய மீடிறன் பரம்பல் தரப்பட்டுள்ளது. இங்கு வகுப்பாயிடை 10 - 20 இற்கு 10 இற்குச் சமனான அல்லது அதிலும் கூடிய, ஆனால் 20 இலும் குறைந்த எல்லாத் தரவுகளும் உரியன. ஏனைய வகுப்பாயிடைகளும் அவ்வாறேயாகும்.

வகுப்பாயிடை	மீடிறன்	திரள் மீடிறன்
10 - 20	6	6
20 - 30	8	14
30 - 40	12	26
40 - 50	15	...
50 - 60	5	...
60 - 70	...	48



(i) அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(ii) தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது திரள் மீடிறன் வளையியை வரைந்து, அதிலிருந்து, மீடிறன் பரம்பலின் இடையத்தைப் பெறுக.

(iii) மேலே (ii) இற் பெற்ற இடையம் அது இடம்பெறும் வகுப்பாயிடையின் நடுப் பெறுமானத்திலிருந்து எவ்வளவு விலகியுள்ளது?

***

132288

OL/2018/32/T-II

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 | T | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2018 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2018 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2018

ගණිතය II
கணிதம் II
Mathematics II

10.12.2018 / 1300 - 1610

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாப்பத்திரத்தை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவுசெய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

முக்கியம்:

* **பகுதி A** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் **பகுதி B** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்துப் **பத்து** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
* வினாக்களுக்கு விடை எழுதும்போது **உரிய படிமுறைகளையும் சரியான அலகுகளையும்** எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் **10** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.
* அடியின் ஆரை r ஐயும் உயரம் h ஐயும் உடைய ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$ ஆகும்.

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1. **A, B** என்னும் இரு வங்கிகள் வைப்புகளுக்காகச் செலுத்தும் வட்டி பற்றிக் கீழே குறிப்பிட்ட அறிவித்தல்களை வெளியிட்டுள்ளன.

A	B
உங்கள் வைப்புக்கு 5.2% ஆண்டு எளிய வட்டி!	உங்கள் வைப்புக்கு 5% ஆண்டுக் கூட்டு வட்டி!

மோகனிடம் ரூ. 80000 இருந்தது. அவர் அதில் அரைவாசியை வங்கி **A** இலும் மீதி அரைவாசியை வங்கி **B** இலும் வைப்புச் செய்தார்.

(i) வங்கி **A** இல் செய்த பண வைப்பிலிருந்து மோகனுக்கு ஓர் ஆண்டிற்குக் கிடைக்கும் வட்டியைக் காண்க.

(ii) அவருடைய பண வைப்புகளிலிருந்து இரு ஆண்டுகளின் இறுதியில் அவருக்கு எவ்வங்கியிலிருந்து கூடுதலான வருமானம் கிடைக்கும்? உமது விடைக்குக் காரணங்களைக் காட்டுக.

(iii) இரு ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் மோகன் தனக்கு இரு வைப்புகளிலிருந்தும் கிடைத்த மொத்த வருமானத்துடன், தொடக்கத்தில் வைப்புச் செய்த பணத்தையும் வேறு மேலதிக பணத்தையும் சேர்த்து அம்மொத்தப் பணத்தை ஒரு கம்பனியின் பங்குகளை வாங்குவதற்கு இட்டார். அக்கம்பனியின் ஒரு பங்கின் சந்தை விலை ரூ. 50 ஆகும். கம்பனி ஆண்டுதோறும் ஒரு பங்கிற்கு ரூ. 2 பங்கிலாபத்தைச் செலுத்துகின்றது. ஓர் ஆண்டின் இறுதியில் அவருக்கு ரூ. 3600 பங்கிலாப வருமானம் கிடைத்தது. அவர் பங்குகளை வாங்கும்போது மேலதிகமாகச் சேர்த்த பணத்தைக் காண்க.

2. ஒரு செவ்வகத்தின் இரு அடுத்துள்ள பக்கங்களின் நீளங்களின் மொத்தம் 16 cm உம் ஒரு மூலைவிட்டத்தின் நீளம் 14 cm உம் ஆகும். செவ்வகத்தின் அகலம் x cm எனக் கொள்ளும்போது அது இருபடிச் சமன்பாடு $x^2 - 16x + 30 = 0$ ஐத் திருப்தியாக்குகின்றதெனக் காட்டி, செவ்வகத்தின் நீளத்தையும் அகலத்தையும் முதலாம் தசம தானத்திற்கு வேறுவேறாகக் காண்க. ($\sqrt{34}$ இன் பெறுமானத்திற்கு 5.83 ஐப் பயன்படுத்துக.)

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

3. y ஆனது x இன் ஓர் இருபடிச் சார்பாகும். x இன் சில பெறுமானங்களுக்கான ஒத்த y இன் பெறுமானம் இடம்பெறும் ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	–1	0	1	2	3	4	5
y	6	1	–2	–3	–2	…	6

(i) இருபடிச் சார்பின் சமச்சீரைக் கருதுவதன் மூலம், $x = 4$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைப் பெறுக.

(ii) நியம அச்சுத் தொகுதியையும் ஓர் உகந்த அளவிடையையும் பயன்படுத்தி இருபடிச் சார்பின் வரைபை மேற்குறித்த பெறுமான அட்டவணைக்கேற்ப ஒரு வரைபுத் தாளில் வரைக.

(iii) x இன் பெறுமானம் 0 இலிருந்து 2 வரைக்கும் அதிகரிக்கும்போது y இன் நடத்தையை விவரிக்க.

(iv) இருபடிச் சார்பை வடிவம் $y = (x - a)^2 + b$ இல் எடுத்துரைக்க.

(v) $y = t$ ஆனது x-அச்சுக்குச் சமாந்தரமான ஒரு நேர்கோடாகும். இந்நேர்கோடும் இருபடிச் சார்பின் வரைபும் நேர் x-ஆள்கூறுகள் உள்ள இரு புள்ளிகளில் இடைவெட்டுவதற்கு t இருக்க வேண்டிய ஆயிடை யாது?

4. ஒரு கிறிக்கெற் போட்டியில் வெற்றியீட்டிய குழு அடித்த நாலுகளினதும் ஆறுகளினதும் எண்ணிக்கை 38 ஆகும். அவ்வாறு நாலுகளிலிருந்தும் ஆறுகளிலிருந்தும் மாத்திரம் பெறப்பட்ட ஓட்டங்களின் எண்ணிக்கை 176 ஆகும்.

(i) அடித்த நாலுகளின் எண்ணிக்கை x எனவும் அடித்த ஆறுகளின் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு மேற்குறித்த தகவல்களைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.

(ii) ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியைத் தீர்ப்பதன் மூலம் அடித்த நாலுகளின் எண்ணிக்கையையும் அடித்த ஆறுகளின் எண்ணிக்கையையும் வேறுவேறாகக் காண்க.

(iii) தோற்ற குழு அடித்த ஆறுகளின் எண்ணிக்கை a எனின், அது சமனிலி $2(2a - 5) + 3a \leq 54$ ஐத் திருப்தியாக்குகின்றது. தோற்ற குழு அடிக்கத்தக்கதாக இருந்த ஆறுகளின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் காண்க.

5. ஒரு மீற்றர் உயரமுள்ள ஒரு கனவுருக் கண்ணாடிப் பாத்திரத்தின் அடி சதுரமாகும். அடியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 25 cm ஆகும். பாத்திரத்தில் செப்பமாக அரைவாசி உயரத்திற்கு நீர் உள்ளது.

(i) பாத்திரத்தில் உள்ள நீரின் கனவளவைக் கன சென்ரிமீற்றரிற் காண்க.

(ii) அடியின் ஆரை அறியப்படாத, உயரம் 10 cm வீதமுள்ள சில சர்வசமச் செவ்வட்டத் திண்ம உலோக உருளைகள் ராணியிடம் உள்ளன. அவள் அவ்வுருளைகளில் ஒன்றின் அடியின் ஆரை r ஐக் காண்பதற்காக அவற்றை அரைவாசியில் நீர் இருக்கும் மேற்குறித்த பாத்திரத்தில் ஒவ்வொன்றாக இடுகின்றாள். செப்பமாக 25 உருளைகளை இடும்போது நீர் பாத்திரம் முற்றாக நிரம்பும் மட்டத்திற்கு வருகின்றது. $r = 5\sqrt{\frac{5}{\pi}}$ cm எனக் காட்டுக.

(iii) π இன் பெறுமானத்திற்கு 3.14 ஐப் பயன்படுத்தி r இன் பெறுமானத்தைச் சென்ரிமீற்றரில் முதலாம் தசம தானத்திற்குக் காண்க.

6. நிமலன் விளையாட்டுப் பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் ஒரு சிறிய கைத்தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ளார். அவர் 50 நாட்களைக் கொண்ட காலத்தில் ஒவ்வொரு நாளும் உற்பத்தி செய்த பொருள்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவல்கள் பின்வரும் மீடிறன் பரம்பலில் உள்ளன.

பொருள்களின் எண்ணிக்கை	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80
நாட்களின் எண்ணிக்கை	5	8	10	12	9	6

நிமலன் இப்பொருள்களில் ஒன்றை விற்பதன் மூலம் ரூ. 60 இலாபம் பெறுகின்றார். அவர் மேற்குறித்தவாறு வேலை செய்து பொருள்களை விற்பதன் மூலம் எதிர்வரும் 120 நாட்களில் ரூ. 370 000 இலாபத்தைப் பெறலாமென எதிர்பார்க்கின்றார். அவர் ஒரு நாளுக்கு உற்பத்தி செய்யும் விளையாட்டுப் பொருள்களின் இடை எண்ணிக்கையைக் கண்டு, அவருடைய எதிர்பார்ப்பு நிறைவேற்றப்படுமா என்பதைக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7. ஓர் அலங்காரம் சிறிய மின் குமிழ்கள் உள்ள பல வட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது. அதன் முதலாம் வட்டத்தில் 5 குமிழ்கள், இரண்டாம் வட்டத்தில் 9 குமிழ்கள், மூன்றாம் வட்டத்தில் 13 குமிழ்கள் என்றவாறு குமிழ்கள் உள்ளன. முதலாம் வட்டத்திலிருந்து ஆரம்பித்து ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் உள்ள குமிழ்களின் எண்ணிக்கைகளை முறையே எடுக்கும்போது அவை கூட்டல் விருத்தியில் உள்ளன.

(i) 10 ஆம் வட்டத்தில் உள்ள குமிழ்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) முதல் n வட்டங்களில் உள்ள குமிழ்களின் மொத்த எண்ணிக்கை S_n எனின், $S_n = n(2n+3)$ எனக் காட்டுக.

(iii) அலங்காரம் 40 வட்டங்களைக் கொண்டுள்ளதெனின், அலங்காரத்தில் உள்ள குமிழ்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(iv) வட்டங்களில் 10 ஆம் வட்டத்திலிருந்து ஆரம்பித்து 5 இன் மடங்குகளாகக் கருதப்படும் ஒவ்வொரு வட்டத்திலும் உள்ள குமிழ்கள் மாத்திரம் மஞ்சள் நிறத்திலும் ஏனைய எல்லாக் குமிழ்களும் சிவப்பு நிறத்திலும் உள்ளன. அலங்காரத்தில் உள்ள சிவப்பு நிறக் குமிழ்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

8. பின்வரும் அமைப்புகளுக்காக cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பு, கவராயம் ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

(i) 7.5 cm நீளமுள்ள ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ வரைந்து அதன் செங்குத்து இருகூறாக்கியை அமைக்க.

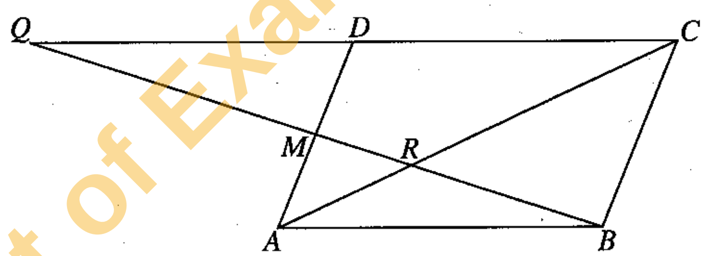
(ii) AB இன் நடுப் புள்ளியை C எனக் கொண்டு C ஐ மையமாகவும் AB ஐ விட்டமாகவும் கொண்ட ஓர் அரைவட்டத்தை அமைக்க.

(iii) AB இன் செங்குத்து இருகூறாக்கியிலிருந்தும் கோடு CB இலிருந்தும் சம தூரத்தில் இயங்கும் ஒரு புள்ளியின் ஒழுக்கை அமைத்து, அது அரைவட்டத்தை இடைவெட்டும் புள்ளியை P எனப் பெயரிடுக.

(iv) P இல் அரைவட்டத்திற்குத் தொடலியை அமைத்து, அது AB இன் செங்குத்து இருகூறாக்கியைச் சந்திக்கும் புள்ளியை D எனப் பெயரிடுக.

(v) D இலிருந்து அரைவட்டத்திற்கு வரையத்தக்க மற்றைய தொடலியையும் அமைத்து, அத்தொடலி கோடு PC இற்குச் சமாந்தரமாக இருப்பதற்கான காரணங்களைக் காட்டுக.

9. உருவில் உள்ள இணைகரம் $ABCD$ இன் பக்கம் AD இன் நடுப் புள்ளி M ஆகும். BM இனதும் AC இனதும் வெட்டுப் புள்ளி R ஆகும். மேலும், நீட்டப்பட்ட கோடு BM உம் நீட்டப்பட்ட கோடு CD உம் Q இற் சந்திக்கின்றன.

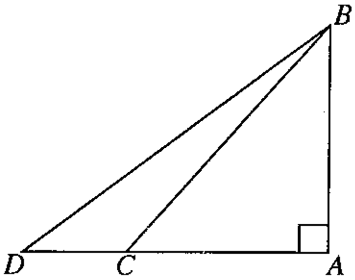


இவ்வுருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து கொள்க.

(i) AQ ஐயும் BD ஐயும் தொடுத்து, $ABDQ$ ஓர் இணைகரமெனக் காட்டுக.

(ii) $\frac{MR}{RB} = \frac{1}{2}$ எனவும் $QR = 2RB$ எனவும் காட்டுக.

10. ஒரு சமதளக் கிடை நிலத்தில் நடப்பட்டுள்ள ஒரு நிலைக்குத்துக் கம்பம் AB உம் அதிலிருந்து 30 m தூரத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளி C உம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. புள்ளி C இலிருந்து அவதானிக்கும்போது கம்பத்தின் உச்சி B இன் ஏற்றக் கோணம் $48°$ ஆகும். A இலிருந்து C இருக்கும் அதே திசையில் உள்ள புள்ளி D இலிருந்து B இற் கட்டப்பட்டுள்ள கம்பியின் நீளம் 50 m ஆகும்.

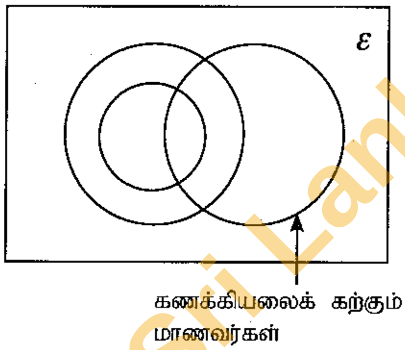


தரப்பட்டுள்ள உருவை உமது விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து மேற்குறித்த தகவல்களை அதிற் சேர்க்க.

D இலிருந்து அவதானிக்கும்போது B இன் ஏற்றக் கோணம் $40°$ இலும் பெரிதெனக் காட்டுக.

11. ஒரு குறித்த பாடசாலையின் உயர்தர வகுப்புகளில் பொருளியல், வியாபாரப் புள்ளிவிவரவியல், கணக்கியல் என்னும் பாடங்களைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கைகள் பற்றிய தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்காக வரையப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற வென் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

இப்பாடசாலையில் வியாபாரப் புள்ளிவிவரவியலைக் கற்கும் ஒவ்வொரு மாணவனும் பொருளியலையும் கற்கின்றான்.



(i) தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தை உமது விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து, ஏனைய இரு பாடங்களையும் கற்கும் மாணவர் தொடைகளை உகந்தவாறு பெயரிடுக.

பின்வரும் தகவல்களை வென் வரிப்படத்திற் சேர்க்க.

- 45 மாணவர்கள் கணக்கியலைக் கற்கின்றனர்.
- 30 மாணவர்கள் வியாபாரப் புள்ளிவிவரவியலைக் கற்கின்றனர்.
- 18 மாணவர்கள் இம்மூன்று பாடங்களில் பொருளியலை மாத்திரம் கற்கின்றனர்.

(ii) இம்மூன்று பாடங்களில் இரண்டை மாத்திரம் கற்கும் மாணவர்களை வகைகுறிக்கும் பிரதேசங்களை நிழற்றுக.

(iii) 55 மாணவர்கள் வியாபாரப் புள்ளிவிவரவியல், கணக்கியல் என்னும் இரு பாடங்களில் குறைந்தபட்சம் ஒரு பாடத்தையேனும் கற்கின்றனர். இப்பாடங்கள் **மூன்றையும்** கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(iv) இம்மூன்று பாடங்களில் கணக்கியலை மாத்திரம் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையானது கணக்கியலைக் கற்காமல் வியாபாரப் புள்ளிவிவரவியலைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையின் இரு மடங்கெனின், பொருளியலைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

12. தரப்பட்டுள்ள உருவில், O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்திற்கு A இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலி XAY ஆகும். நாண் AB ஆனது $X\hat{A}O$ ஐ இருகூறிடுகின்றது. விட்டம் AD ஆனது E வரைக்கும் நீட்டப்பட்டுள்ளது. புள்ளி C ஆனது வட்டத்தின் மீது B, D ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ளது. மேலும் AC இனதும் OB இனதும் வெட்டுப் புள்ளி P ஆகும்.

(i) $A\hat{C}B = 45°$

(ii) $Y\hat{A}C = C\hat{D}E$

(iii) $B\hat{P}C = O\hat{D}C$

எனக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

